

p-ISSN 1411 - 4720  
e-ISSN 2654 - 5160

Volume 20 Nomor 1 April 2019

# BIONATURE



Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Makassar

Volume 20

Nomor 1

Halaman  
1 - 78

Makassar  
April 2019

p-ISSN 1411 - 4720  
e-ISSN 2654 - 5160



# Pengaruh Pemberian Tepung Rumput Laut pada Ransum Ayam Broiler terhadap Kadar Lemak dan Kolesterol

Nurinsan Juniarti  
Rosdiana Ngitung  
St. Fatmah Hiola

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tepung rumput laut pada ayam broiler terhadap kadar lemak dan kolesterol. Penelitian ini menggunakan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Setiap perlakuan memiliki 5 tes ayam, sehingga total 120 tes ayam. Perlakuan yang diberikan oleh perlakuan tanpa kontrol tepung rumput laut, ransum dengan tepung rumput laut 3%, ransum dengan tepung rumput laut 5%, ransum dengan tepung rumput laut 7%. Parameternya adalah persentase dan lemak perut, uji berat badan ayam dilakukan setiap minggu, persentase karkas, 42 hari. Data dianalisis menggunakan analisis varian dan uji lanjutan  $\alpha$  0,05 menggunakan program SPSS versi 13.0. Menggunakan Tingkat Makanan Rumput Laut dan Tingkat Lemak Perut, untuk pengobatan tepung rumput laut, secara signifikan dikurangi menjadi berat badan, tetapi tidak secara signifikan dipengaruhi oleh lemak perut, tingkat, dan kolesterol.

**Kata kunci:** tepung rumput laut, ayam broiler, lemak, kolesterol.

## Pendahuluan

Industri unggas di Indonesia merupakan industri yang berkembang pesat saat ini terutama dibidang peternakan ayam broiler. Perkembangan usaha ternak ayam di Indonesia khususnya ayam broiler di tunjang oleh peningkatan jumlah penduduk Indonesia serta pendapatan per kapita yang semakin meningkat.

Peningkatan populasi ayam broiler beberapa tahun belakangan ini, meningkat dengan pesat. Menurut data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2015 (angka tetap), populasi ayam ras pedaging di Indonesia saat ini mencapai 1,53 milyar ekor. Tahun 2016 diperkirakan akan mencapai 1,60 milyar ekor meningkat 64,34 juta ekor atau 4,21%. Peningkatan populasi ayam ras pedaging dari tahun ke tahun pada kurun waktu 2012 sampai dengan 2016, mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,23% per tahun atau dengan kata lain setiap tahun rata-rata populasi ayam ras pedaging sebesar 1,43 milyar ekor (Nuryati & Yasin, 2016).

Industri ini menjadi prioritas utama akan kebutuhan protein hewani bagi manusia karena sumber protein hewani bermanfaat sebagai zat pembangun. Hal tersebut mengakibatkan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan protein, khususnya sumber protein hewani seperti daging, susu dan telur. Salah satu sumber protein hewani yaitu ayam broiler. Menurut Rahmanto

## BIONATURE

p-ISSN 1411 - 4720  
e-ISSN 2654 - 5160

**Abstract.** This research aimed to know the effect of seaweed meal at broiler chicken rations to fat level and cholesterol. This research using an experimental with Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications. Each treatment had 5 chickens test, so a total of 120 chickens test. The treatments given of the ration treatment without seaweed meal as control, ration with seaweed meal 3%, ration with seaweed meal 5%, ration with seaweed meal 7%. The parameters growth of broilers was the body weight chickens test did every week, carcass percentage, thorax percentage and abdominal fat percentage did at the end of experiment were after broiler 42 days. The data obtained were analyzed using analysis of variance and continued with Duncan test  $\alpha$  0,05 use SPSS program version 13.0. The results showed that treatment with seaweed meal significantly decreased to body weight, but had not affected to carcass percentage, thorax percentage and abdominal fat percentage, for the analysis materials on meat fat level and cholesterol apparently treatment using seaweed meal 7% can lower meat fat level, and cholesterol.

**Keyword:** seaweed meal, broiler chickens, fat, cholesterol.

Nurinsan Juniarti  
Universits Negeri Makassar  
Indonesia

Rosdiana Ngitung  
Universits Negeri Makassar  
Indonesia

St. Fatmah Hiola  
Universits Negeri Makassar  
Indonesia

ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam yang sangat efektif untuk menghasilkan daging karena pertumbuhannya yang cepat dan harganya yang murah sehingga membuat peminat ayam broiler cukup tinggi. Kelebihan dari ayam ini adalah dagingnya empuk, ukuran badan besar, bentuk dada lebar, padat dan berisi, efisiensi terhadap pakan cukup tinggi, sebagian besar dari pakan diubah menjadi daging dan penambahan bobot badan sangat cepat. Sedangkan kelemahan ayam broiler adalah kandungan lemak dan kolesterol daging yang tinggi.

Salah satu kualitas yang mulai menjadi pertimbangan utama dalam mengkonsumsi produk daging adalah adanya kandungan lemak dan kolesterol dalam daging yang tinggi. Tingginya kandungan kolesterol dapat menimbulkan penyakit aterosklerosis pada manusia yang akhirnya menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner (Nurulmukhlis dkk, 2014).

Berbagai upaya untuk mencegah atau mengurangi risiko timbulnya penyakit jantung koroner yang diakibatkan oleh penyempitan pembuluh darah (aterosklerosis) tentunya dengan menghindari dan mengurangi konsumsi makanan sumber lemak jenuh dan kolesterol. Maka dari itu, industri ayam broiler saat ini dituntut untuk menghasilkan ayam dengan daging yang rendah lemak dan kolesterol karena dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti jantung koroner, aterosklerosis, dan stroke (Saidin, 2000).

Upaya penurunan kadar lemak dalam tubuh ayam, disamping untuk mendukung tersedianya pangan sumber protein hewani yang lebih sehat dikonsumsi, salah satu upaya untuk menekan biaya produksi bagi para produsen atau peternak ayam. Hal ini dikarenakan timbunan lemak dalam tubuh ayam menjadi indikasi bahwa telah terjadi penggunaan pakan yang tidak efisien serta menjadi faktor penurunan kualitas karkas yang dihasilkan, karena lemak dianggap sebagai limbah.

Oleh sebab itu, untuk menekan kandungan lemak dan kolesterol dari produk daging ayam broiler dapat ditempuh antara lain melalui pemberian bahan pakan yang dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol. Salah satu alternatifnya adalah dengan memanfaatkan limbah rumput laut (*G. verrucosa*). *G. verrucosa* merupakan salah satu jenis rumput laut di Indonesia yang termasuk dalam kelas alga merah (*Rhodophyta*), dimana rumput laut *G. verrucosa* mengandung serat yang dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol. Serat dalam saluran pencernaan ayam berguna untuk mengikat sebagian besar garam empedu untuk dikeluarkan melalui ekskreta, karena sebagian besar garam empedu dikeluarkan, maka tubuh perlu mensintesis garam empedu yang berasal dari kolesterol tubuh sehingga lemak dan kolesterol tubuh dapat berkurang (Rumiyani dkk, 2011).

Berdasarkan hal tersebut, untuk menghasilkan daging ayam yang mengandung kadar lemak dan kolesterol rendah perlu dilakukan melalui pemberian tepung rumput laut pada ransum ayam broiler sehingga dihasilkan daging ayam broiler yang rendah lemak maupun rendah kolesterol tanpa mengganggu pertumbuhannya. Berdasarkan uraian diatas maka perlu diadakannya suatu penelitian mengenai pemberian tepung rumput laut pada ransum ayam broiler terhadap kadar lemak dan kolesterol.

## Metode Penelitian

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati dengan menggunakan empat perlakuan dan enam ulangan.

*Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan di kandang Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Perlakuan yang diberikan yaitu perlakuan pemberian ransum tanpa penggunaan tepung rumput laut sebagai kontrol, ransum dengan tambahan tepung rumput laut 3%, ransum dengan tambahan tepung rumput laut 5%, ransum dengan tambahan tepung rumput laut 7%.

*Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan yaitu pisau, ember, kandang litter sebanyak 24 unit, bola lampu, tempat ransum, tempat air minum, timbangan manual, sapu lidi, serokan, alat bedah, panci, baskom, kompor, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu ayam broiler umur 1 hari atau *Day Old Chick* (DOC) sebanyak 120 ekor tanpa pemisahan antara jantan dan betina, sekam padi, plastik sampel, kertas koran, air, desinfektan, kapur, vaksinasi, sarung tangan, masker, formalin, label gantung, gula pasir, ransum tepung rumput laut dari kelas ganggang merah (*Rhodophyceae*) yaitu *G. verrucosa*. Rumput laut diperoleh di Dusun Bonto Baru, Desa Laikang, Kec. Manggarabombang, Kab. Takalar. Ransum dengan bahan dasar jagung kuning, dedak padi, wheat pollard, tepung ikan, PMM, bungkil kedelai.

*Parameter yang diamati yaitu*

## a. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan (g/ekor) = Bobot badan akhir (g/ekor) – Bobot badan awal (g/ekor)

## b. Persentase karkas

$$\% \text{ karkas} = \frac{\text{Bobot karkas (g)}}{\text{bobot badan akhir (g)}} \times 100\%$$

## c. Persentase dada

$$\% \text{ dada} = \frac{\text{Bobot dada (g)}}{\text{Bobot badan akhir (g)}} \times 100\%$$

## d. Persentase lemak abdominal

$$\% \text{ lemak abdominal} = \frac{\text{Bobot lemak abdominal (g)}}{\text{bobot karkas}} \times 100\%$$
e. Analisis kadar lemak daging menggunakan analisis proksimat metode ekstraksi *Soxhlet*, sedangkan analisis kadar kolesterol daging menurut Metode Liebermann-Burchard.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analysis of variance dengan dilanjutkan uji duncan  $\alpha$  0.05 menggunakan program SPSS versi 13.0.

**Hasil dan Pembahasan***Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler (gram)*

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikansi yaitu 0,025. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha$  0,05 dan nilai F hitung 3,863 lebih besar dari nilai F tabel yaitu 3,10, sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  di terima artinya konsentrasi tepung rumput laut berpengaruh secara nyata terhadap pertambahan bobot ayam broiler.

Hasil analisis rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Analisis Rata-Rata Pertambahan Bobot Badan Ayam**

| Perlakuan             | Rata-rata Pertambahan Bobot Badan (g) |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Kontrol               | 445,83 <sup>a</sup>                   |
| Tepung rumput laut 3% | 476,67 <sup>a</sup>                   |
| Tepung rumput laut 5% | 486,67 <sup>a</sup>                   |
| Tepung rumput laut 7% | 609,50 <sup>b</sup>                   |

Keterangan: Huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan "Berbeda nyata" menurut uji Duncan pada taraf  $\alpha$  0.05

Tabel 1. menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tepung rumput laut 7% menunjukkan pengaruh yang lebih baik dan berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sementara perlakuan kontrol tidak berbeda dengan hasil pemberian tepung rumput laut 3% maupun 5%. Dari Tabel dapat dilihat rata-rata pertambahan bobot badan ayam semakin banyak konsentrasi tepung rumput laut yang diberikan semakin tinggi bobot badan ayam broiler

Perlakuan penambahan tepung rumput laut yang paling tinggi yaitu pada penambahan tepung rumput laut 7%. Bobot badan yang tinggi diindikasikan dengan pertumbuhan yang baik karena nutrisi dalam ransum mampu digunakan tubuh guna mencapai pertumbuhan yang maksimal. Bobot badan yang tinggi menunjukkan pertumbuhan daging yang baik.

Perlakuan kontrol menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan pemberian tepung rumput laut 3% maupun 5%, hal ini diduga karena temperatur udara di lokasi peternakan yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan ayam untuk menyerap nutrisi utama. Apabila suhu kandang tinggi, maka panas yang dibutuhkan untuk mempertahankan suhu tubuh berkurang, sehingga ayam akan mengurangi konsumsinya dan pertumbuhan menjadi lambat. Menurut Subekti dkk (2012), kondisi suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan ayam akan berusaha untuk menyeimbangkan suhu tubuhnya dengan melepaskan panas ke lingkungan dilakukan oleh ayam dengan cara *panting* (terengah-engah). Selain dari itu karena rendahnya konsentrasi tepung rumput laut yang diberikan, hal ini menunjukkan bahwa serat kasar memang berperan dalam pertambahan bobot badan ayam broiler.

Sesuai dengan pendapat Citrawidi dkk (2012) yang menyatakan bahwa pertumbuhan ayam broiler dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas ransum yang dikonsumsi, karena ayam broiler membutuhkan nutrisi yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan pada jaringan tubuh. Tinggi rendahnya konsumsi ransum dipengaruhi oleh penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan. Penyerapan nutrisi yang baik akan menghasilkan pertumbuhan yang baik serta bobot badan yang tinggi, namun bila ransum yang dikonsumsi oleh ternak tersebut sedikit maka akan menyebabkan penyerapan dalam saluran pencernaan juga rendah sehingga bobot badan menjadi kecil.

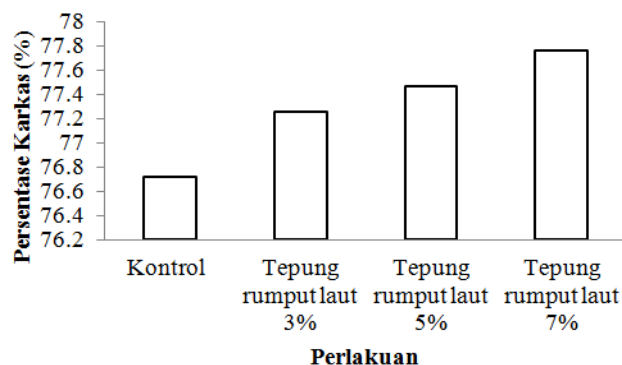
Faktor yang berpengaruh pada pertambahan bobot badan yaitu konsumsi pakan, lingkungan, bibit dan kualitas pakan. Pertambahan bobot badan sangat berkaitan dengan pakan, yang berkaitan dengan konsumsi pakan apabila konsumsi pakan terganggu maka pertumbuhan ayam broiler juga akan terganggu (Nugraha dkk, 2017).

Pakan rumput laut yang mengandung protein lebih tinggi dari lainnya cenderung memberikan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikonsumsi dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan terjadinya defisiensi atau ketidakseimbangan asam amino yang menghambat pertumbuhan (Anggitasari dkk, 2016).

#### Persentase Karkas (%)

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikansi konsentrasi tepung rumput laut terhadap persentase karkas ayam yaitu 0,996 dan nilai F hitung 0,020 lebih kecil dari nilai F tabel yaitu 3,10, sehingga dapat disimpulkan bahwa

H0 diterima dan H1 di tolak artinya konsentrasi tepung rumput laut tidak berpengaruh secara nyata terhadap persentase karkas.



**Gambar 1. Rata-Rata Persentase Karkas**

Walaupun tidak berpengaruh, tetapi secara visual dapat dilihat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa berdasarkan persentase semakin banyak konsentrasi ransum tepung rumput laut yang diberikan kedalam pakan rata-rata persentase karkas semakin meningkat.

Bobot ayam broiler sangat erat hubungannya dengan bobot karkas, yaitu semakin berat ayam broiler maka semakin berat pula karkasnya. Pertambahan bobot badan ayam broiler berbanding lurus dengan karkas, hal ini sesuai dengan Dewi dkk (2014) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi persentase bobot karkas adalah bobot hidup karena bobot karkas merupakan perbandingan bobot karkas dengan bobot hidup.

Nilai persentase karkas ayam pedaging pada penelitian dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan perlakuan, dimana pakan perlakuan mengandung protein kasar sebesar 20% dan kandungan energi metabolis yang telah mencukupi kebutuhan pada ayam pedaging. Anggitasari dkk (2016) menyatakan bahwa ada hubungan linier antara protein, energi, dan persentase karkas. Protein dan energi yang terkandung dalam pakan akan digunakan untuk memproduksi daging dalam tubuh.

Nilai rerata persentase karkas ayam broiler yang dipelihara selama 42 hari pada penelitian ini berkisar antara 76,72-77,76%, nilai persentase karkas ini lebih tinggi dari hasil penelitian (Anggitasari dkk, 2016) yang menyatakan bahwa persentase karkas ayam broiler yang dipelihara selama 35 hari 73,2-75%.

Rendahnya persentase karkas diduga karena faktor pada saat penyembelihan dan melakukan pemotongan karkas, sehingga menghasilkan bobot karkas yang rendah dan membuat persentase daging karkas menjadi berbeda pula.

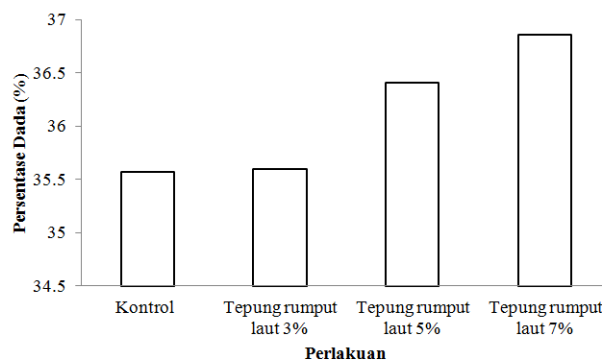
Karkas broiler adalah ayam yang telah disembelih yang telah dicabuti bulunya, tanpa kaki, leher, kepala dan jeroan (isi rongga perutnya) telah dikeluarkan (Ikasari, 2017).

Kualitas karkas juga ditentukan dari penampilan fisik karkas, salah satunya yaitu pigmentasi warna karkas. Konsumen cenderung lebih menyukai karkas dengan kulit warna kuning dan per dagingan yang baik daripada warna karkas yang pucat dan daging bertekstur lembek (Asmara dkk, 2007).

Faktor yang mempengaruhi bobot karkas ayam broiler adalah genetik, jenis kelamin, fisiologi, umur, bobot tubuh dan nutrisi ransum. Kualitas dan kuantitas ransum mempengaruhi bobot karkas, makin baik kualitas dan makin banyak konsumsi ransum maka bobot karkasnya semakin tinggi (Ikasari, 2017).

*Persentase Dada (%)*

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikansi konsentrasi tepung rumput laut terhadap persentase daging dada yaitu 0,398 dan nilai F hitung 1,037 lebih kecil dari nilai F tabel yaitu 3,10, sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya konsentrasi tepung rumput laut tidak berpengaruh secara nyata terhadap persentase daging dada ayam.



**Gambar 2. Rata-Rata Persentase Dada**

Walaupun tidak berpengaruh, tetapi secara visual dapat dilihat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa berdasarkan persentase semakin banyak konsentrasi tepung rumput laut yang diberikan kedalam pakan rata-rata persentase dada semakin meningkat.

Perlakuan pemberian tepung rumput laut 3%, 5%, 7% maupun kontrol tidak berpengaruh secara nyata, sehingga menunjukkan rata-rata persentase dada sama. Tidak adanya pengaruh secara nyata disebabkan kandungan protein yang relatif sama antar perlakuan, sehingga akan menghasilkan bobot daging dada yang sama. Anggitasari dkk (2016) menyatakan bahwa perkembangan daging dada dipengaruhi oleh kandungan protein. Protein memiliki fungsi yang sangat vital bagi ayam broiler, seperti memperbaiki jaringan yang rusak, pertumbuhan jaringan yang baru, pertumbuhan bulu serta, pensuplai asam amino.

Rataan persentase dada tertinggi jika dilihat secara visual diperoleh pada pemberian tepung rumput laut 7%. Hal ini diduga karena kandungan protein ransum pemberian tepung rumput laut 7% lebih tinggi dibandingkan perlakuan pemberian tepung rumput laut 3%, 5% dan kontrol.

Rataan persentase dada (Gambar 2) berkisar antara 35,57-36,86%, hasil penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian (Tumiran dkk, 2019) yang menggunakan pakan mengandung serat 10% yaitu 34,10-35,81%.

Rendahnya persentase bobot dada disebabkan oleh bobot karkas yang rendah. Hal ini sejalan dengan Dewi dkk (2014) menyatakan bahwa persentase bobot daging dada akan bertambah dengan bertambahnya bobot badan dan bobot karkas. Besarnya dada dijadikan ukuran menilai kualitas perdagingan karena sebagian besar otot yang merupakan komponen karkas paling besar terdapat disekitar dada. Persentase daging dada paling rendah jika dilihat secara visual terdapat pada perlakuan tanpa pemberian tepung rumput laut. Hal ini dipengaruhi oleh faktor kandungan nutrisi dalam pakan khususnya protein dan faktor pada saat melakukan pemotongan dada, sehingga menghasilkan bobot dada yang berbeda dan membuat persentase daging dada menjadi berbeda pula.

Potongan daging dada merupakan potongan bagian karkas yang paling banyak mengandung daging, jaringan otot sehingga perkembangannya lebih banyak dipengaruhi oleh zat makanan khususnya protein. Potongan komersial dada ayam broiler merupakan bagian

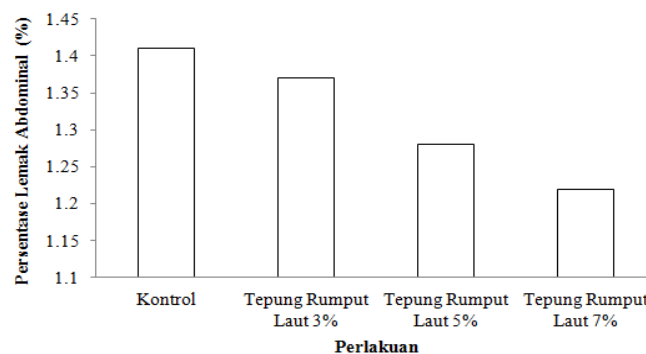
yang empuk dan mengandung lemak (Suharti, 2008). Hal ini sesuai dengan pendapat Nurlailya (2018), yang menyatakan bahwa bagian dari karkas ayam broiler yang banyak mengandung lemak dan kolesterol adalah bagian dada. Bagian dada merupakan tempat timbunan lipid, terutama pada bagian kulitnya yang berminyak.

Dada merupakan komponen utama dari unggas dan secara kuantitatif lebih berat bila dibandingkan dengan bagian sayap, punggung dan paha. Besarnya bobot dada dijadikan ukuran menilai kualitas perdagangan karena sebagian besar otot yang merupakan komponen karkas paling besar terdapat di dada. Komponen karkas yang paling mahal adalah daging dan bagian terbesar daging terdapat di bagian dada, sehingga besarnya dada dijadikan ukuran untuk memperbandingkan kualitas daging pada pedaging (Tumiran dkk, 2019).

Perkembangan daging pada bagian dada juga dipengaruhi oleh umur dan genetik, dimana ayam broiler yang berukuran besar akan menghasilkan bobot atau persentase dada yang besar pula (Yolanda dkk, 2019).

#### *Persentase Lemak Abdominal (%)*

Berdasarkan hasil analisis uji ANOVA dengan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikansi konsentrasi tepung rumput laut terhadap persentase lemak abdominal yaitu 0,809 dan nilai F hitung 0,322 lebih kecil dari nilai F tabel yaitu 3,10, sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak artinya konsentrasi tepung rumput laut tidak berpengaruh secara nyata terhadap persentase lemak abdominal.



**Gambar 3. Rata-Rata Persentase Lemak Abdominal**

Walaupun tidak berpengaruh, tetapi secara visual dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan bahwa berdasarkan persentase semakin banyak konsentrasi tepung rumput laut yang diberikan kedalam pakan rata-rata persentase lemak abdominal semakin rendah.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dengan pemberian tepung rumput laut 3%, 5%, maupun 7% tidak berpengaruh secara nyata. Tidak adanya perbedaan persentase lemak abdominal secara nyata, hal ini diduga karena kandungan energi dan protein dalam pakan perlakuan relatif sama, sehingga menghasilkan bobot lemak abdominal yang sama, sehingga kemampuan pemberian tepung rumput laut memiliki kemampuan yang sama dengan perlakuan pemberian tanpa tepung rumput laut terhadap persentase lemak abdominal.

Pemberian tepung rumput laut dalam ransum broiler tidak nyata mempengaruhi kadar lemak abdominal, tetapi terdapat penurunan kadar lemak abdominal jika dilihat secara visual. Tidak adanya perbedaan persentase lemak abdominal secara nyata, hal ini diduga karena kandungan energi dan protein dalam pakan perlakuan relatif sama, sehingga menghasilkan bobot lemak abdominal yang sama, sehingga kemampuan pemberian tepung rumput laut



memiliki kemampuan yang sama dengan perlakuan pemberian tanpa tepung rumput laut terhadap persentase lemak abdominal.

Oktaviana dkk (2010) menyatakan bahwa lemak abdominal pada tubuh ayam dikatakan berlebih ketika persentase bobot lemak abdomen lebih dari 3% dari bobot tubuh. Timbunan lemak abdominal pada tubuh ayam pedaging dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu strain, nutrisi, jenis kelamin, umur ayam dan faktor lingkungan.

Rendahnya persentase lemak abdominal yang dihasilkan menunjukkan bahwa kondisi perlemakan yang dihasilkan cenderung lebih baik. Sebagaimana yang telah diketahui bahwa lemak abdominal merupakan hasil ikutan yang dapat mempengaruhi kualitas karkas. Oleh karena itu semakin rendah persentase lemak abdominal maka semakin baik karkas yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan Massolo dkk (2016), menyatakan bahwa tinggi rendahnya kualitas karkas broiler ditentukan dari jumlah lemak abdominal yang terdapat dari broiler.

Bobot lemak abdominal cenderung meningkat seiring dengan pertambahan umur. Pada periode ternak awal, lemak yang disimpan dalam tubuh jumlahnya sedikit, namun pada pertumbuhan akhir proses pertumbuhan lemak akan berlangsung cepat dan lemak akan disimpan di bawah kulit, di sekitar organ dalam, antara lain empedal, usus, dan otot. Penimbunan lemak abdominal didalam rongga perut akan berpengaruh terhadap bobot karkas (Salam dkk, 2013).

Broiler cenderung menyimpan lemak bila penggunaan energi tidak efisien dan dalam waktu lama. Kelebihan energi akan menghasilkan lemak, lemak disimpan dalam tubuh sehingga broiler akan terlihat gemuk, penimbunan lemak akan semakin meningkat setelah broiler memasuki fase akhir, karena setelah puncak pertambahan bobot badan di usia 4 minggu, pertambahan lemak semakin meningkat, penimbunan lemak ini akan semakin intensif kalau broiler kurang bergerak. Tinggi rendahnya kualitas karkas broiler ditentukan dari jumlah lemak abdominal yang terdapat dari broiler tersebut. Karkas yang baik harus mengandung daging yang banyak, mengandung kadar lemak yang rendah (Ikasari, 2017).

Kandungan protein dalam ransum mempengaruhi deposisi lemak tubuh secara langsung. Kandungan protein ransum yang meningkat dapat menyebabkan menurunnya deposit lemak abdominal dalam tubuh ayam (Hidayat, 2015).

Lemak abdomen dan lemak karkas mempunyai hubungan korelasi positif, yaitu ketika lemak abdomen meningkat maka lemak karkas juga akan meningkat. Pembentukan lemak abdomen pada ayam pedaging merupakan kelebihan energi yang dapat menurunkan bobot karkas yang dapat dikonsumsi (Fathullah dkk, 2013).

Jika lemak abdominal broiler persentasinya semakin meningkat, dapat menurunkan kuantitas dan kualitas daging yang dikonsumsi dan dianggap terjadi penghamburan energi pakan broiler (Ikasari, 2017).

Salah satu dari beberapa bagian tubuh yang digunakan untuk menyimpan lemak pada ayam pedaging adalah bagian di sekitar perut yang disebut lemak abdomen. Bertambahnya umur ayam pedaging dan meningkatnya energi dalam ransum makin meningkatkan lemak abdomen, perbedaan strain nyata mempengaruhi bobot lemak abdomen (Resnawati, 2004).

Mekanisme pembentukan lemak dalam tubuh ayam pedaging telah dijelaskan oleh Pratikno (2011) bahwa deposisi lemak dalam tubuh ayam pedaging terjadi melalui proses lipogenesis. Lipogenesis adalah proses deposisi lemak dan meliputi proses sintesis asam lemak dan kemudian sintesis trigliserida yang terjadi di hati pada daerah sitoplasma dan mitokondria serta jaringan adiposa. Lemak dalam tubuh ayam berasal dari pakan dan dihasilkan dari proses sintesis lemak dalam hati.

Tidak berbeda nyata pada berat abdominal mengindikasikan kandungan energi yang sama belum mencukupi kelebihan energi diatas keperluan untuk hidup pokok. Hal ini sesuai pendapat Pratikno (2011) bahwa jaringan lemak mulai terbentuk dengan cepat pada umur 6 - 7 minggu, kemudian mulai saat itu penimbunan lemak terus berlangsung semakin cepat,

terutama lemak abdominal pada umur 8 minggu sehingga bobot badan ayam meningkat cepat. Menurut Sujana dkk (2007) bahwa pembentukan lemak pada ayam terjadi karena adanya kelebihan energi yang dikonsumsi. Pembentukan lemak setiap perlakuan relatif sama karena ransum perlakuan ini adalah ransum yang seimbang sehingga tidak terjadi kelebihan lemak dalam tubuh ayam broiler.

#### *Analisis Kadar Lemak dan Kolesterol*

Berdasarkan hasil analisis bahan terhadap kadar lemak dan kolesterol yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Analisis Bahan Terhadap Kadar Lemak dan Kolesterol**

| No. | Kode sampel           | Komposisi |                        |
|-----|-----------------------|-----------|------------------------|
|     |                       | Lemak (%) | Kolesterol (mg/100 gr) |
| 1   | Kontrol               | 1.53      | 104.29                 |
| 2   | Tepung rumput laut 3% | 1.20      | 85.98                  |
| 3   | Tepung rumput laut 5% | 1.48      | 88.17                  |
| 4   | Tepung rumput laut 7% | 1.01      | 71.23                  |

Berdasarkan hasil analisis bahan terhadap kadar lemak daging dan kolesterol daging menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan ransum tepung rumput laut 7% memberikan kadar lemak dan kolesterol yang paling rendah berbeda dengan perlakuan lainnya.

#### *Analisis kadar lemak daging*

Pertumbuhan ayam broiler yang cepat akan disertai dengan pertumbuhan lemak yang tinggi pula. Perlemakan yang tinggi tersebut menimbulkan tingginya kandungan kolesterol tubuh broiler, yang kurang disukai oleh konsumen.

Berdasarkan hasil analisis bahan terhadap kadar lemak daging menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan ransum tepung rumput laut 7% memberikan kadar lemak daging yang paling rendah berbeda dengan perlakuan lainnya begitupun dengan perlakuan tanpa penggunaan ransum tepung rumput laut.

Rendahnya kadar lemak daging pada ayam broiler yang mendapat perlakuan tepung rumput laut dengan konsentrasi 7% disebabkan karena absorpsi asam lemak yang berasal dari ransum menurun. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut dengan konsentrasi 7% mampu mengoptimalkan penggunaan energi ransum untuk pertumbuhan sehingga tidak terjadi kelebihan energi yang ditimbun dalam bentuk lemak daging.

Pemberian pakan dengan kandungan serat tinggi ternyata dapat menurunkan kandungan lemak daging ayam broiler. Manipulasi pakan secara spesifik dapat dilakukan dengan dua pendekatan salah satunya adalah pendekatan sistem gastrointestinal yaitu berusaha agar lemak dan kolesterol yang ada pada tubuh ayam dapat dikeluarkan melalui ekskreta, karena sebagian besar garam empedu dikeluarkan, maka tubuh perlu mensintesis garam empedu yang berasal dari kolesterol tubuh sehingga lemak dan kolesterol tubuh dapat berkurang (Rumiyan dkk, 2011).

Serat kasar yang berasal dari pakan setelah dikonsumsi akan mengikat asam empedu sesampainya di saluran pencernaan, sehingga menyebabkan fungsi empedu untuk membantu penyerapan lemak akan terhambat. Selanjutnya asam empedu yang sudah terikat oleh serat kasar akan dikeluarkan dari tubuh dalam bentuk feses sehingga mengakibatkan penurunan deposisi lemak. Hal ini sejalan dengan Mahfudz dkk (2000), bahwa serat dapat mengurangi absorpsi lemak sehingga deposisi lemak ke dalam tubuh ayam dapat ditekan, untuk mencerna

serat kasar dibutuhkan energi yang banyak sehingga ayam tidak memiliki energi yang berlebih untuk di simpan dalam bentuk lemak.

Lemak tubuh dipengaruhi oleh serat kasar ransum, keberadaan serat kasar dalam ransum mampu mengikat asam empedu. Asam empedu berfungsi untuk mengemulsi makanan berlemak sehingga mudah dihidrolisis oleh enzim lipase. Bila sebagian besar asam empedu diikat oleh serat kasar maka emulsi partikel lipida yang terbentuk sedikit sehingga aktivitas lipase mengurangi jumlah lipida terserap dan banyak dikeluarkan bersama kotoran. Penurunan jumlah lipida jaringan-jaringan tubuh dapat mengganggu absorbs lipida dan mempercepat gerak makanan dalam usus (Dharmawati dkk, 2014).

Lemak daging sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi bahan pakan yang diberikan dan pemotongan ayam dilakukan pada umur yang sama yaitu 6 minggu. Rendahnya kadar lemak daging pada ayam broiler yang mendapat perlakuan tepung rumput laut dengan level 7% disebabkan karena absorpsi asam-asam lemak yang berasal dari ransum menurun. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sampai dengan level 7% mampu mengefisienkan penggunaan energi ransum untuk pertumbuhan sehingga tidak terjadi kelebihan energi yang ditimbun dalam bentuk lemak daging. Ransum mengandung serat yang tinggi maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun dan ransum tersebut tidak dapat dicerna sepenuhnya dan menyebabkan tembolok penuh, sehingga jumlah konsumsi ransum menjadi terbatas (Meliandasari, 2013).

Rendahnya kadar lemak daging pada ayam broiler yang mendapat perlakuan tepung rumput laut dengan level 7% disebabkan karena absorpsi asam-asam lemak yang berasal dari ransum menurun. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut sampai dengan level 7% mampu mengefisienkan penggunaan energi ransum untuk pertumbuhan sehingga tidak terjadi kelebihan energi yang ditimbun dalam bentuk lemak daging. Menurut Hidayat (2015) bahwa ransum mengandung serat yang tinggi maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun dan ransum tersebut tidak dapat dicerna sepenuhnya dan menyebabkan tembolok penuh, sehingga jumlah konsumsi ransum menjadi terbatas.

Serat kasar dapat membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan ransum dan mempercepat laju digesta. Kadar serat kasar yang terlalu tinggi, pencernaan nutrisi akan semakin lama dan nilai energi produktifnya semakin rendah. Serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang, sehingga dapat menurunkan konsumsi karena serat kasar bersifat *voluminous* (Nurulmukhlis dkk, 2014).

Kandungan serat pada rumput laut jenis *G. verrucosa* mempunyai kandungan serat yang lebih besar dibandingkan dengan *C. racemosa*. Tingginya serat tersebut dikarenakan tingginya polisakarida pada sel rumput laut. Jumlah serat kasar merupakan jumlah dietary fiber dan fungsional fiber. Kebiasaan mengkonsumsi fiber sangat bermanfaat bagi manusia yang menderita obesitas dan diabetes mellitus. Sifat fisikokimia dari serat alga merah sama dengan serat yang tersedia pada mak. Serat merupakan senyawa karbohidrat yang sulit dicerna oleh ternak monogastri, namun berfungsi untuk mengatur kerja usus, mempercepat laju digesta dan memacu perkembangan organ pencernaan (Ma'ruf dkk, 2013).

Rumput laut merupakan makanan yang tinggi serat. Serat yang terdapat dalam rumput laut tergolong dalam serat larut air. Serat larut dalam air bersifat mudah dicerna. Serat ini menyerupai jeli dalam usus yang dapat menurunkan kadar total kolesterol (Rahmah, 2014).

#### Analisis kadar kolesterol

Berdasarkan hasil analisis bahan terhadap kadar kolesterol menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan ransum tepung rumput laut 7% memberikan kadar lemak daging yang paling rendah berbeda dengan perlakuan lainnya begitupun dengan perlakuan tanpa penggunaan ransum tepung rumput laut. Kadar kolesterol daging ayam broiler adalah 100 mg/100g



(Anggitasari dkk, 2016). Jika dilihat pada Tabel 4.2 kadar kolesterol ayam broiler mengalami penurunan jika ditambahkan dengan ransum tepung rumput laut berbeda dengan tanpa pemberian tepung rumput laut.

Serat kasar dapat meningkatkan produksi dan mengeliminasi empedu untuk diekskresikan bersama dengan feses, dengan demikian hati berusaha untuk mensekresikan garam empedu dari hati tergantung pada konsentrasi garam empedu yang terdapat di dalam aliran darah yang melewati hati. Meningkatnya konsentrasi garam-garam empedu dalam plasma yang terjadi selama pencernaan, maka laju sekresi dari hati akan meningkat. Garam-garam empedu secara langsung akan merangsang sel-sel sekretoris hati untuk memproduksi garam empedu. Penyerapan kembali garam-garam empedu dan kolesterol dari saluran pencernaan, sebagian tergantung pada tingkat peningkatan serat kasar dalam pakan. Karena proses penyerapan kembali kolesterol dan garam-garam empedu terganggu dengan adanya serat, maka ekskresi feses yang membawa unsur-unsur empedu (kolesterol) juga meningkat. Semakin banyak feses yang dikeluarkan dengan lebih mudah dan teratur, maka kolesterol yang disintesa terutama oleh sel hati, usus halus, kelenjar adrenal dan sel-sel lain yang mempunyai kemampuan menghasilkan kolesterol, akan semakin berkurang juga. Hal ini berarti kolesterol tubuh juga berkurang.

Secara fisiologi kolesterol penting bagi tubuh, namun kelebihan kolesterol dapat menyebabkan timbulnya berbagai gangguan kesehatan, salah satunya adalah *atherosclerosis* yaitu penimbunan kolesterol pada pembuluh darah khususnya pada arteri. Kandungan kolesterol dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor genetik, nutrisi pakan, dan obat-obatan (Anggitasari dkk, 2016).

Kandungan kolesterol juga dipengaruhi oleh tipe kandang. Berdasarkan hasil penelitian Santoso (2002), ayam pedaging yang dipelihara dalam tipe kandang *litter* mempunyai kesempatan untuk mengkonsumsi serat kasar lebih banyak. Lebih banyaknya konsumsi serat kasar ini diduga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya lemak abdomen, lemak hati, dan kolesterol dalam serum pada ayam pedaging yang dipelihara dalam tipe kandang *litter*. Serat kasar menurunkan penimbunan lemak dalam hati. Serat kasar mampu menurunkan penyerapan kolesterol dan meningkatkan sintesis asam empedu dan pengeluaran kolesterol melalui feses.

Peningkatan kadar kolesterol disebabkan oleh terganggunya metabolisme lemak dalam pengubahan kolesterol menjadi asam empedu (Pilliang dan Djojosoebagio, 2006).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh bahwa Perlakuan penggunaan ransum tepung rumput laut berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler, namun tidak berpengaruh secara nyata terhadap persentase karkas, persentase dada dan persentase lemak abdominal, untuk hasil analisis bahan terhadap kadar lemak daging dan kolesterol ternyata perlakuan penggunaan ransum tepung rumput laut 7% dapat menurunkan kadar lemak daging dan kolesterol. Penggunaan tepung rumput laut dalam ransum dengan level 7% mampu mengurangi persentase kadar lemak daging ayam broiler sehingga di dapatkan daging ayam broiler yang ideal dan kadar lemak dan kolesterol dapat diturunkan.

## Referensi

Anggitasari, Septiani., Sjoifan, Osfar., Djunaidi, I. H. (2016). Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging. *Buletin Peternakan*, 40 (3), 187-196.

- Asmara, I.Y., D. Garnida dan W.Tanwiriah. (2006). Penampilan Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Terhadap Karakteristik Karkas. *Indonesia Tropical Animal Agriculture*, 32 (2), 12-130.
- Ate, J. N. B., Costa, J. F. S., Elingsetyo T. P. (2017). Analisis Kandungan Nutrisi *Gracilaria Edule* (S.G. Gmelin) P.C. Sila dan *Gracilaria Coronopifolia* J. Agardh. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5 (2).
- Citrawidi, T.A., Murningsih, W. & Ismadi, V. D. Y. B. (2012). Pengaruh Pemeraman Ransum dengan Sari Daun Pepaya Terhadap Kolesterol Darah dan Lemak Total Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*, 1 (1), 529 – 540.
- Dewi, Fanya Fariana., Sudjarwo, Edhy., Sjoifan, Osfar. (2014). Pengaruh Penggunaan Beberapa Varietas Tepung Jagung dalam Pakan Terhadap Kualitas Karkas Ayam Pedaging. *Artikel, Produksi Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang*.
- Dewi, Y. L., Yuniza, A., Nuraini., Sayuti, K., Mahata M. E. (2018). Review: Potensi, Faktor Pembatas dan Pengolahan Rumput Laut Coklat (*Phaeophyceae*) sebagai Pakan Ayam Petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 20 (2), 53-69.
- Dharmawati, S., Firahmi, N., & Wahdah, N. (2014). Kualitas Karkas Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Ampas Tahu. *Zira'ah*, 39 (2), 46–54.
- Fathullah., Iriyanti, Ning & Sulistiyawan, I. H. (2013). Penggunaan Pakan Fungsional dalam Ransum Terhadap Bobot Lemak Abdomen dan Kadar Kolesterol Daging Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1 (1), 119-128.
- Handayani, A. G. I. (2014). Efisiensi Ekonomi Frekuensi Pemberian Pakan pada Pemeliharaan Ayam Broiler. *Skripsi, Jurusan Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Hidayat, C. (2015). Penurunan Deposit Lemak Abdominal pada Ayam Pedaging melalui Manajemen Pakan. *Wartazoa*, 25 (3), 125–134.
- Ibrahim, S., & Allaily. (2012). Pengaruh Berbagai Bahan Litter Terhadap Konsentrasi Ammonia Udara Ambient kandang dan Performan Ayam Broiler. *Agripet*, 12 (1), 47–52.
- Ikasari, A. T. (2017). Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Persentase Kerkas dan Lemak Karkas pada Broiler. *Skripsi, Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Alauddin Makassar*.
- Komarawidjaja, Wage & Kurniawan, D. A. (2008). Tingkat Filtrasi Rumput Laut (*Gracilaria Sp.*) Terhadap Kandungan Ortofosfat ( $P_2O_5$ ). *J. Tek. Ling*, 9 (2), 180-183.
- Ma'ruf, W. F., Ibrahim, Ratna., Dewi, E. N., Susanto, E., Amalia, U. (2013). Profil Rumput Laut *Caulerpa Racemosa* dan *Gracilaria Verrucosa* Sebagai Edible Food. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9 (1), 68-74.
- Mahfudz, L. D., W. Sarengat & B. Srigandono. (2000). Penggunaan Ampas Tahu Sebagai Bahan Penyusun Ransum Broiler. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Lokal, Universitas Jendral Sudirman, Purwokerto.

- Massolo, R., Mujnisa, A., & Agustina, L. (2016). Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Broiler yang Diberi Prebiotik Inulin Umbi Bunga Dahlia (*Dahlia variabilis*). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 12 (2), 50–58.
- Meliandasari, D., Mahfudz, L. D., & Sarengat, W. (2013). Pengaruh Penggunaan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam Ransum Terhadap Perlemakan Ayam Broiler Umur 42 Hari. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1), 120–127.
- Nugraha, Y. A., Nissa, Khoirun., Nurbaeti, Nikmah., Amrullah, F. M., Harjanti, D. W. (2017). Pertambahan Bobot Badan dan *Feed Conversion Rate* Ayam Broiler yang Dipelihara Menggunakan Desinfektan Herbal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27 (2), 19- 24.
- Nurlailya, Zhasa. (2018). Kadar Lemak dan Kolesterol Daging Ayam Broiler yang Diberi Probiotik Berbasis Susu Sapi dan Susu Kedelai Fermentasi. *Skripsi*, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Sumedang.
- Nurulmukhlis, A., Isroli & Mahfudz, L.D. (2014). Pengaruh Penggunaan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria Verrucosa*) Terfermentasi dalam Ransum terhadap Perlemakan Ayam Broiler Umur 7 – 35 Hari. *Animal Agriculture Journal*, 3 (3), 492-497.
- Nuryati, L., & Yasin, A. (2016). *Outlook Daging Ayam*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Oktaviana, D., Zuprizal, & Suryanto, E. (2010). Pengaruh Penambahan Ampas Virgin Coconut Oil dalam Ransum Terhadap Performan dan Produksi Karkas Ayam Broiler. *Buletin Peternakan*, 34 (3), 159–164
- Pantjawidjaja, S. (2008). Pengaruh Pemberian Ransum yang Mengandung Rumput Laut Terhadap Lemak Abdomen dan Kolesterol Daging Broiler. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Pratikno, H. (2010). Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl.) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi XVIII*, (2), 39–46.
- Pratikno, H. (2011). Lemak Abdominal Ayam Broiler (*Gallus sp.*) Karena Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Vahl.). *BIOMA*, 13 (1).
- Rahmah. (2014). Rumput Laut Sebagai Bahan Makanan Kaya Serat untuk Penderita Obesitas pada Remaja. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, 4 (1).
- Rahmanto. (2012). Strktur Histologik Usus Halus dan Efisiensi Pakan Ayam Kampung dan Ayam Broiler. *Skripsi*, Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Resnawati, HETI. (2004). Bobot Potongan Karkas dan Lemak Abdomen Ayam Ras Pedaging yang Diberi Ransum Mengandung Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Retnani, Y., Herawati, L., & Khusniati, S. (2011). Uji Sifat Fisik Ransum Broiler Starter Bentuk Crumble Berperekat Tepung Tapioka, Bentonit dan Onggok. *JITV*, 1 (2), 88–97.



- Risnajati, D. (2012). Perbandingan Bobot Akhir, Bobot Karkas dan Persentase Karkas Berbagai Strain Broiler. *Sains Peternakan*, 10 (1), 11-14.
- Rumiyani, Tri., Wihandoyo, & Sidadolog, J. H. P. (2011). Pengaruh Pemberian Pakan Pengisi Pada Ayam Broiler Umur 22-28 Hari Terhadap Pertumbuhan, dan Kandungan Lemak Karkas dan Daging. *Buletin Peternakan*, 35 (1), 38-49.
- Saidin, M. (2000). Kandungan Kolesterol dalam Berbagai Bahan Makanan Hewani. *Bul. Penelitian Kesehatan*, 27 (2).
- Salam, S., Fatahilah, A., Sunarti, D., & Isroli. (2013). Berat Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang diberi Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dalam Ransum selama Musim Panas. *Sains Peternakan*, 11 (2), 84-90.
- Santoso, U. (2002). Pengaruh Tipe Kandang dan Pembatasan Pakan di Awal Pertumbuhan terhadap Performans dan Penimbunan Lemak pada Ayam Pedaging Unsexed. *JITV*, 7 (2), 84-89.
- Setiadi, D., Nova, K., & Tantalo, S. (2012). Perbandingan Bobot Hidup, Karkas, Giblet, dan Lemak Abdominal Ayam Jantan Tipe Medium dengan Strain Berbeda yang Diberi Ransum Komersial Broiler. *Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung*
- Subekti, K., Abbas, H., & Zura, K. A. (2012). Kualitas Karkas (Berat Karkas, Persentase Karkas dan Lemak Abdomen) Ayam Broiler yang Diberi Kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan Vitamin C (Ascorbic Acid) dalam Ransum sebagai Anti Stress. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14 (3), 447-453.
- Suharti, S., Banowati, A., Hermana, W., & Wiryawan, K.G. (2008). Komposisi dan Kandungan Kolesterol Karkas Ayam Broiler Diare yang Diberi Tepung Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* Wight) dalam Ransum. *Media Peternakan*, 31 (2), 138-145.
- Sujana, E., Darana, S., Garnida, D., & Widjastuti, T. (2007). Efek Pemberian Ransum Mengandung Tepung Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* LINN.) Terhadap Kandungan Kolesterol, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 556-561.
- Suparmi, & Sahri, A. (2009). Mengenal Potensi Rumput Laut: Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut dari Aspek Industri dan Kesehatan. *Sultan Agung, XLIV(118)*, 95-116.
- Tumiran, Megawati., Rompis, J. E. G., Mandey, J. S., Nangoy, F. J & Jola J. M. R. Londok. (2019). Potongan Komersial Karkas Ayam Broiler Strain Cobb yang Mengalami Pembatasan Pakan dan Pemberian Sumber Serat Kasar Berbeda pada Periode Grower. *Zootec*, 39 (1), 122-133.
- Yolanda S. Mait, J.E.G. Rompis, B. Tulung, J. Laihad, J.J.M.R. Londok. (2019). Pengaruh Pembatasan Pakan dan Sumber Serat Kasar Berbeda Terhadap Bobot Hidup, Bobot Karkas dan Potongan Komersial Karkas Ayam Broiler Strain Lohman. *Zootec*, 39 (1), 133-145.

Zulfanita, Roisu Eny, M., & Utami, D. P. (2011). Pembatasan Ransum Berpengaruh Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler pada Periode Pertumbuhan. *Mediagro*, 7 (1), 59–67.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b><i>Nurinsan Juniarti</i></b> | Prodi Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar<br>E-mail: <a href="mailto:nurinsan.juniarti@gmail.com">nurinsan.juniarti@gmail.com</a> |
| <b><i>Rosdiana Ngitung</i></b>  | Dosen Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar<br>E-mail: <a href="mailto:rosdiana.ngitung@yahoo.com">rosdiana.ngitung@yahoo.com</a>   |
| <b><i>St. Fatmah Hiola</i></b>  | Dosen Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar<br>E-mail: <a href="mailto:auhiola@gmail.com">auhiola@gmail.com</a>                     |